

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-320305

(43) 公開日 平成11年(1999)11月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 3 Q 3/06

3 0 2

B 2 3 Q 3/06

3 0 2 H

3 0 4

3 0 4 K

B 2 1 D 37/14

B 2 1 D 37/14

A

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-128483

(22) 出願日

平成10年(1998)5月12日

(71) 出願人 391025039

株式会社共栄精工

大阪府八尾市山本町南6丁目6番4号

(72) 発明者 古内 寛之

東大阪市柏田西3丁目11番34号 株式会社  
共栄精工内

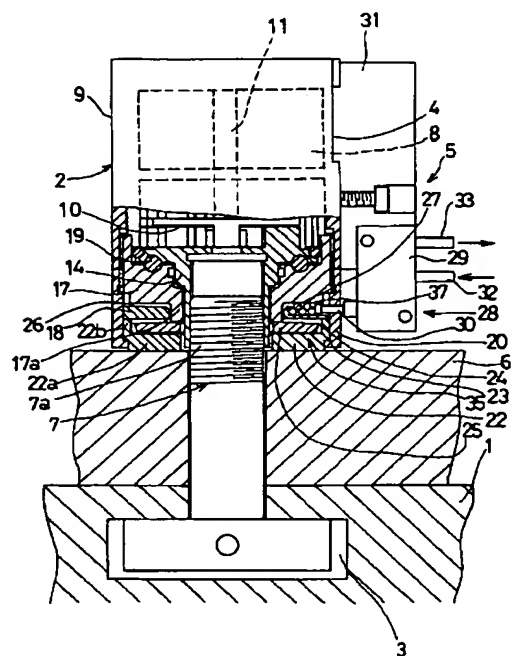
(74) 代理人 弁理士 藤本 昇 (外1名)

(54) 【発明の名称】 クランプ装置

(57) 【要約】

【課題】 金型等の被固定体を押圧する押圧体に作用する押圧力を直接検出できるようにして、より正確に所定の押圧力で被固定体を締結固定することができ、しかも、歪みセンサを採用することにより必要であった電気配線を不要とすることができるようにする。

【解決手段】 回転駆動手段4を有する装置本体2と、取付け台1に回転不可能に係止される係止体7とを備え、前記係止体7は、被固定体6を取付け台1に締結固定すべく、前記回転駆動手段4により回転する回転体14に螺合されているクランプ装置であって、前記装置本体2には、被固定体6に押圧される押圧体22が出退方向に相対移動自在に設けられ、該押圧体22と装置本体2との間には、押圧体22が後退する方向に設定圧で弾性変形する圧力センサ25が介在され、該圧力センサ25の弾性変形時に、出力信号を発する出力手段28を設けたことにある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転駆動手段(4)を有する装置本体(2)と、取付け台(1)に回転不可能に係止される係止体(7)とを備え、前記係止体(7)は、被固定体(6)を取付け台(1)に締結固定すべく、前記回転駆動手段(4)により回転する回転体(14)に螺合されているクランプ装置であって、前記装置本体(2)には、被固定体(6)に押圧される押圧体(22)が出退方向に相対移動自在に設けられ、該押圧体(22)と装置本体(2)の間には、押圧体(22)が後退する方向に設定圧で弾性変形する圧力センサ(25)が介在され、該圧力センサ(25)の弾性変形時に、出力信号を発する出力手段(28)を設けたことを特徴とするクランプ装置。

【請求項2】 前記出力手段(28)は、スイッチ手段(29)と、前記押圧体(22)が前記圧力センサ(25)を弾性変形させて移動することにより、前記スイッチ手段(29)を作動させるスイッチ作動手段(35)とからなる請求項1に記載のクランプ装置。

【請求項3】 前記回転駆動手段(4)はエアーマータ(8)を備え、しかも、前記スイッチ手段(29)は、エアが供給されるエア入力部(32)とエアが吐出されるエア出力部(33)とを備え、前記スイッチ手段(29)の作動により、エア出力部(33)からエアが吐出するようにした請求項2に記載のクランプ装置。

【請求項4】 前記スイッチ作動手段(35)は、装置本体(2)の径方向に設けられた複数段の転動体(27)を備え、前記押圧体(22)の後退移動により上下の転動体(27)が互いの間に押し込まれ、該転動体(27)の移動により前記スイッチ手段(29)を作動させる構成である請求項2又は3に記載のクランプ装置。

【請求項5】 前記出力手段(28)の信号により、回転駆動手段(4)を停止させるようにした請求項1乃至4の何れかに記載のクランプ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばプレス機械にプレス金型を取り付けたり、工作機械にワークを取り付けるのに最適なクランプ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えばプレス装置に取付けられる金型を固定する手段としては、図4に示すように、エアーマータ48及び減速装置49とからなる回転駆動手段50を有する装置本体51と、取付け台52に形成されたT溝54に回転不可能に係止される係止体53とを備え、前記係止体53は、金型等の被固定体55を取付け台52に締結固定すべく、前記回転駆動手段50により回転する回転体57のナット部に螺合されているクラン

プ装置が公知である。

【0003】そして、かかるクランプ装置は、被固定体55を所定圧力で固定できるように、前記係止体57の締結方向の歪みを検出するための歪みセンサ60が、係止体57に設けられ、歪みセンサ60の信号により締結力の値を出力装置(図示省略)に出力させている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のクランプ装置は、係止体53の歪みを歪みセンサ60で検出する構成であるため、係止体57の歪みが確実に検出できず、被固定体55を設定圧力で確実に固定できない場合がある。

【0005】本発明は、上記の如き従来の問題点に鑑みてなされたもので、金型等の被固定体を押圧する押圧体に作用する押圧力を直接検出できるようにして、より正確に所定の押圧力で被固定体を締結固定することができ、しかも、歪みセンサを採用することにより必要であった電気配線を不要とすることができるようになることを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明が上記課題を解決するために講じた技術的手段は以下の通りである。即ち、回転駆動手段4を有する装置本体2と、取付け台1に回転不可能に係止される係止体7とを備え、前記係止体7は、被固定体6を取付け台1に締結固定すべく、前記回転駆動手段4により回転する回転体14に螺合されているクランプ装置であって、前記装置本体2には、被固定体6に押圧される押圧体22が出退方向に相対移動自在に設けられ、該押圧体22と装置本体2の間には、押圧体22が後退する方向に設定圧で弾性変形する圧力センサ25が介在され、該圧力センサ25の弾性変形時に、出力信号を発する出力手段28を設けたことにあ

る。

【0007】そして、押圧体22が被固定体6を押圧する力が設定力となると、圧力センサ25が弾性変形するため、押圧体22と装置本体2とは相対移動することとなり、その移動により出力手段28は出力信号を発する。従って、かかる信号により、例えば回転駆動手段4を容易に制御することができる。

【0008】更に、前記出力手段28は、スイッチ手段29と、前記押圧体22が前記圧力センサ25を弾性変形させて移動することにより、前記スイッチ手段29を作動させるスイッチ作動手段35とからなるのが好ましい。

【0009】しかも、前記回転駆動手段4はエアーマータ8を備え、しかも、前記スイッチ手段29は、エアが供給されるエア入力部32とエアが吐出されるエア出力部33とを備え、前記スイッチ手段29の作動により、エア出力部33からエアが吐出する場合には、スイッチ手段29から吐出されるエアを出力信号

としてエアーモータ8を制御することにより、電気配線を設けることなく、被固定体を設定圧力で取付け台に固定することができる。

【0010】また、前記スイッチ作動手段35は、装置本体2の径方向に設けられた複数段の転動体27を備え、前記押圧体22の移動により上下の転動体27が互いの間に押し込まれ、該転動体27の移動により前記スイッチ手段29を作動させる構成であるのが好ましい。

【0011】かかる場合には、転動体27がスイッチ手段29を直接押圧するので、スイッチ手段29を確実に作動させることが可能となる。

【0012】しかも、前記出力手段28の信号により、回転駆動手段4を停止させるのが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態について図面に従って説明する。図1～図3は本発明の一実施の形態を示し、図3において、1は取付け台としてのプレス機械のボルスタで、ボルスタ1にはその上面に開口する複数のT溝3が平行に形成されている。

【0014】5は複数のクランプ装置を示し、該クランプ装置5はボルスタ1に載置された被固定体としての下金型6の複数箇所（本実施の形態では4箇所）を所定位置で固定するものである。各クランプ装置5は、図1に示す如く前記T溝3の任意の位置に相対回転不可能に挿入されるT形脚部7と、本体ケース9内に設けられた駆動手段4を含む装置本体2とからなる。駆動手段4はエアーモータ8及び遊星歯車減速装置10とを備える。

【0015】前記エアーモータ8は、従来公知のものが採用されており、前記本体ケース9に内嵌固定された内周面が非円形のシリンダーに、ロータが回転自在に内挿され、該ロータには複数のベーンが放射状で且つ出退自在に設けられたものが採用可能である（図示省略）。そして、エアー吸入口からシリンダーとロータとの間に形成された空間に吸入される圧縮エアーの作用により、ロータが正逆方向に回転駆動自在になっている。

【0016】遊星歯車減速装置10は、前記エアーモータ8の出力軸11の回転速度に比し、該遊星歯車減速装置10の下方に設けられた回転体としてのナット体14を減速回転させるものである。該ナット体14には前記脚部7に形成された雄ねじ部7aが上下方向に出退自在に下方から螺合されている。

【0017】尚、本体ケース9の回転を阻止するための手段としては、例えば本体ケース9に固定された回り止め体（図示省略）を、前記下金型6の切り欠き部6a及びボルスタ1のT溝3に挿入すれば良い。

【0018】17は前記本体ケース9の下部に相対回転不可能に螺合された保持体で、該保持体17には、前記ナット体14が挿通されていると共に、ボール19を介してナット体14を回転自在に保持している。また、保持体17の外周には筒状のカバー体20が螺合され、該カバ

ー体20には、前記ナット体14が挿通される押圧体22が上下方向（出退する方向）に相対移動自在に内嵌されている。尚、押圧体22はカバー体20の下部周縁に形成された環状の内向片23により、下方への脱落が規制されている。

【0019】押圧体22は、前記カバー体20から下方に突出し且つ前記下金型6の上面を押圧する押圧部22aと、該押圧部22aの周縁から上方に立ち上がった載置部22bとからなり、押圧部22aと前記保持体17との間には、収納空間24が形成されている。

【0020】該収納空間24内には、設定圧力により弾性変形する圧力センサとしての環状の皿バネ25が収納されている。該皿バネ25は上方（駆動手段4側）に凸となる状態で且つその中央の挿通孔に前記ナット体14が挿通され、その外周部は、前記押圧体22の押圧部22aの上面に当接し、且つ内周部は前記保持体の下方に突設する筒状の係止部17aに当接している。従って、かかる皿バネ25は、押圧体22をカバー体20の内向片23に当接する状態まで突出付勢している。

【0021】18は前記収納空間24内に収納された環状体である。該環状体18は、その上面と前記保持体17の下面との間に間隙26を形成するように、前記保持体17の係止部17aに摺動自在に外嵌されると共に、前記押圧体22の載置部22bに当接して保持されている。

【0022】環状体18には、上面が開口する転動体収納溝37が径方向に形成され、該収納溝37内には、複数の転動体27が上下二段に並べられている。二段の転動体27はそれぞれ交互に配置され、上段の転動体27は前記保持体17の下面に接触している。尚、転動体27は、円柱状のもの、ボール状のものが採用可能である。

【0023】29は前記エアーモータ8にエアーを供給するためのバルブ体31に固定されているスイッチ手段としてのリミットスイッチで、該リミットスイッチ29は、前記カバー体20を挿通し、且つ前記収納部24内に臨むピン部30が横方向に設けられ、該ピン部30を出退させることにより、リミットスイッチ29を入切することができる。

【0024】具体的には、リミットスイッチ29には、エアー入力部32とエアー出力部33とが設けられており、ピン部30が突出している場合には、エアーがエアー出力部33から吐出されず、ピン部30が押圧された場合にのみ、エアーがリミットスイッチ29を経てエアー出力部33から吐出されるようになっている。

【0025】従って、エアーが吐出されると、そのエアーを出力信号として利用して例えばクランプ装置の前記バルブ体31に供給されるエアー停止し、エアーモータ8の作動を停止させるように制御することができる。ここで、上記リミットスイッチ29、環状体18及び転動体27により出力手段28が構成されており、また、環

状態18及び転動体27によりスイッチ作動手段35が構成されている。

【0026】本発明の一実施の形態は上記の構成からなり、次に上記クランプ装置により下金型6をボルスタ1に取り付ける場合について説明する。まず、ボルスタ1の所定の位置に下金型6を載置し、その後に各クランプ装置5のナット体14に螺合されたT形脚部7をボルスタの溝部3に嵌入する。

【0027】次に、圧縮エアーをエアーモータ8に供給するとそのロータと共に出力軸11が回転する。出力軸11の回転数は、減速機構10を介して減速され、所定の回転数まで減速された状態でナット体14に伝達される。

【0028】ナット体14の回転により、該ナット体14に螺合している脚部7は上方に移動してボルスタの溝部3に下方から掛止する。更に、ナット体14が回転すると、押圧体22が下金型6を押圧する。下金型6への締結力が増加し、押圧体22の押圧力が所定の圧力となると、保持体17は皿バネ25を下方（偏平状）に弾性変形させる。

【0029】この結果、保持体17が若干下降し、保持体17は上段の転動体27を下段の転動体27間に押し込む。このため、下段の最外側の転動体27は、環状体18の径外方向に移動し、リミットスイッチ29のピン30を押し込む。

【0030】ピン30が押されることにより、リミットスイッチ29が作動し、エアー入力部32から入ったエアーがエアー出力部33から吐出するため、そのエアーが信号として発せられ、かかる信号により工場に設置されているコンプレッサー等のエアー供給源とクランプ装置とを接続する配管に設けられたそれぞれのエアーバルブを閉じ、エアーモータ8を制御する。

【0031】尚、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、前記スイッチ手段は、例えば停止用ランプを点灯させたり、警報を発したりして作業者に知らせるようにしても良く、停止用ランプ等はエアーモータ8の停止と共に併用しても、単独で採用しても良い。

【0032】また、スイッチ手段には、常時エアーが流通しており、スイッチ手段が作動することにより、エアーを停止するようにしても良い。かかる場合には、エアーモータ8に供給するエアーを直接に制御することも可能である。

【0033】また、転動体27は二段に限定されるものではなく、3段以上であっても良い。しかも、圧力センサ25は、皿バネ以外にスプリングワッシャ、合成樹脂やゴム材料からなるものであっても良い。また、駆動手段4は、エアーモータ以外に、油圧モータや電動モータを採用することも可能である。

【0034】更に、上記クランプ装置は、下金型6をボルスタ1に固定する場合について例示したが、ボルスタ1に上方から接離するスライドに上金型を取り付ける場合でも同様に該クランプ装置を使用することが可能である。また、プレス機械以外に、工作機械にワークを固定させる場合であっても良く、その他の構成部材も上記実施に限定されないのは無論である。

【0035】

【発明の効果】以上のように本発明のクランプ装置の装置本体には、被固定体に押圧される押圧体が出退方向に相対移動自在に設けられ、該押圧体と装置本体との間には、押圧体が後退する方向に設定圧で弾性変形する圧力センサが介在され、該圧力センサの弾性変形時に、出力信号を発する出力手段を設けたので、従来のような係止体の歪みを歪みセンサで検出する場合に比し、確実な圧力検出を行うことができ、被押圧物を確実に所定圧力で固定することが可能となる。

【0036】前記回転駆動手段はエアーモータを備え、しかも、前記スイッチ手段は、エアーが供給されるエアー入力部とエアーが吐出されるエアー出力部とを備え、前記スイッチ手段の作動により、エアー出力部からエアーが吐出するようにした場合には、スイッチ手段から吐出されるエアーを出力信号としてエアーモータを制御することができ、従来の歪みセンサを採用する場合のような電気配線も不要となる。

【0037】また、前記スイッチ作動手段は、装置本体の径方向に設けられた複数段の転動体を備え、前記押圧体の移動により上下の転動体が互いの間に押し込まれ、該転動体の移動により前記スイッチ手段を作動させる場合には、転動体がスイッチ手段を直接押圧するので、スイッチ手段を確実に作動させることが可能となる。

【0038】しかも、前記出力手段の信号により、回転駆動手段を停止させる場合には、クランプ作業を自動的に行える利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示す断面正面図。

【図2】同下金型をボルスタに取り付けた要部を示す断面図。

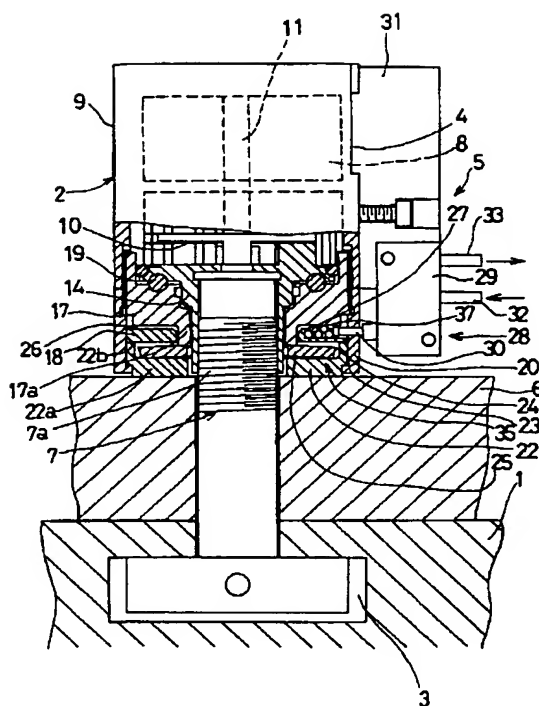
【図3】同ボルスタに下金型を取り付けた状態の平面図。

【図4】従来例を示す断面正面図。

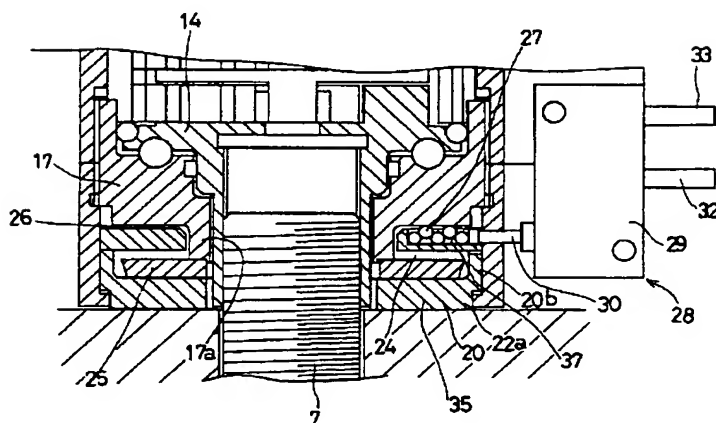
【符号の説明】

1…ボルスタ（取付け台）、2…装置本体、4…回転駆動手段、6…下金型（被固定体）、7…T形脚部（係止体）、8…エアーモータ、9…本体ケース、14…ナット（回転体）、22…押圧体、25…弾性体（圧力センサ）、27…転動体

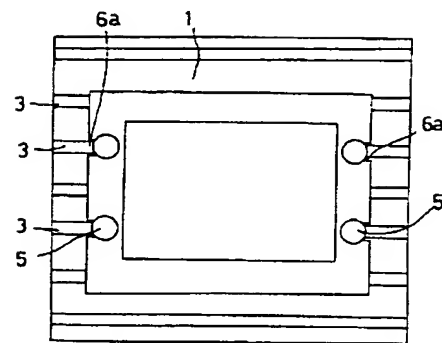
【図1】



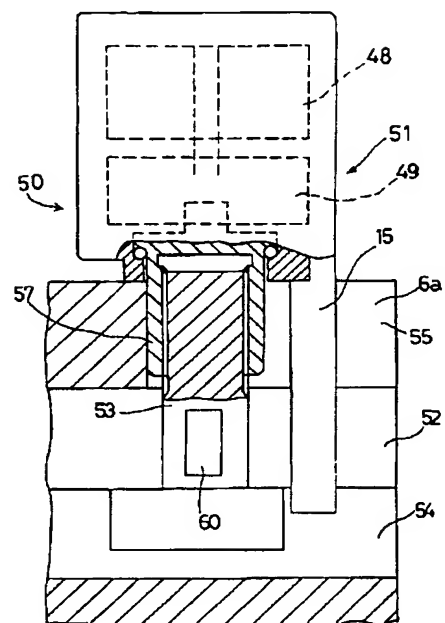
【図2】



【図3】



【図4】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年4月22日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転駆動手段(4)を有する装置本体(2)と、取付け台(1)に回転不可能に係止される係止体(7)とを備え、前記係止体(7)は、被固定体

(6)を取付け台(1)に締結固定すべく、前記回転駆動手段(4)により回転する回転体(14)に螺合されているクランプ装置であって、前記装置本体(2)には、被固定体(6)に押圧される押圧体(22)が出退方向に相対移動自在に設けられ、該押圧体(22)と装置本体(2)の間には、押圧体(22)が後退する方向に設定圧で弾性変形する圧力センサ(25)が介在され、該圧力センサ(25)の弾性変形時に、出力信号を発する出力手段(28)を設け、前記出力手段(28)は、スイッチ手段(29)と、前記押圧体(22)が前記圧力センサ(25)を弾性変形させて移動することにより、前記スイッチ手段(29)を作動させるスイッチ作動手段(35)とからなり、前記回転駆動手段(4)はエアーモータ(8)を備え、しかも、前記スイッチ手段(29)は、エアーが供給されるエアー入力部(32)とエアーが吐出されるエアー出力部(33)とを備え、前記スイッチ手段(29)の作動により、エアー出力部(33)からエアーが吐出するようにしたことを特徴とするクランプ装置。

【請求項2】 回転駆動手段(4)を有する装置本体(2)と、取付け台(1)に回転不可能に係止される係

止体(7)とを備え、前記係止体(7)は、被固定体(6)を取付け台(1)に締結固定すべく、前記回転駆動手段(4)により回転する回転体(14)に螺合されているクランプ装置であって、前記装置本体(2)には、被固定体(6)に押圧される押圧体(22)が出退方向に相対移動自在に設けられ、該押圧体(22)と装置本体(2)の間には、押圧体(22)が後退する方向に設定圧で弾性変形する圧力センサ(25)が介在され、該圧力センサ(25)の弾性変形時に、出力信号を発する出力手段(28)を設け、前記出力手段(28)は、スイッチ手段(29)と、前記押圧体(22)が前記圧力センサ(25)を弾性変形させて移動することにより、前記スイッチ手段(29)を作動させるスイッチ作動手段(35)とからなり、前記スイッチ作動手段(35)は、装置本体(2)の径方向に設けられた複数段の転動体(27)を備え、前記押圧体(22)の後退移動により上下の転動体(27)が互いの間に押し込まれ、該転動体(27)の移動により前記スイッチ手段(29)を作動させる構成であることを特徴とするクランプ装置。